CASIO LUYỆN THI THPT QUỐC GIA

ĐỀ TỰ LUYỆN

*(Đề thi 50 câu / 6 trang)*

**ĐỀ TRẮC NGHIỆM ÔN THI THPT QUỐC GIA 2017**

**Môn: TOÁN HỌC**

*Chuyên đề: Lượng giác và phương trình lượng giác*

**Họ và tên :** ........................................

**Facebook :** ........................................

**Bài 1.** Cho phương trình $\dfrac{\cos x+\sin 2x}{\cos 3x}+1=0$. Nhận xét nào dưới đây là đúng :

**A.** Điều kiện xác định của phương trình là $\cos x\left(3+4\cos^2 x\right)\neq 0$

**B.** Phương trình tương đương với $(\sin x-1)(2\sin x-1)=0$

**C.** Phương trình đã cho vô nghiệm.

**D.** Nghiệm âm lớn nhất của phương trình là $x=-\dfrac{\pi}{2}$

**Bài 2.** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x)=\sin x+\sin\left(x+\dfrac{2\pi}{3}\right)$ là :

**A.** $-1$ **B.** $0$ **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **D.** $-2$

**Bài 3.** Phương trình $\cos x\cos 2x=\dfrac{1}{4}$ có bao nhiêu nghiệm dương nhỏ hơn $5\pi$ ?

**A.** 17 **B.** 26 **C.** 32 **D.** 15

**Bài 4.** Cho $x,y$ là hai số thực thỏa mãn điều kiện $0<x<\dfrac{\pi}{4}$ và $x-y=\dfrac{3\pi}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $A=(1-\tan x)(1+\tan y)$.

**A.** $A=-\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$ **B.** $A=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ **C.** $A=1$ **D.** $A=2$

**Bài 5.** Tìm nghiệm thuộc khoảng $(0,\pi)$ của phương trình $5\cos x+\sin x-3=\sqrt{2}\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{4}\right)$.

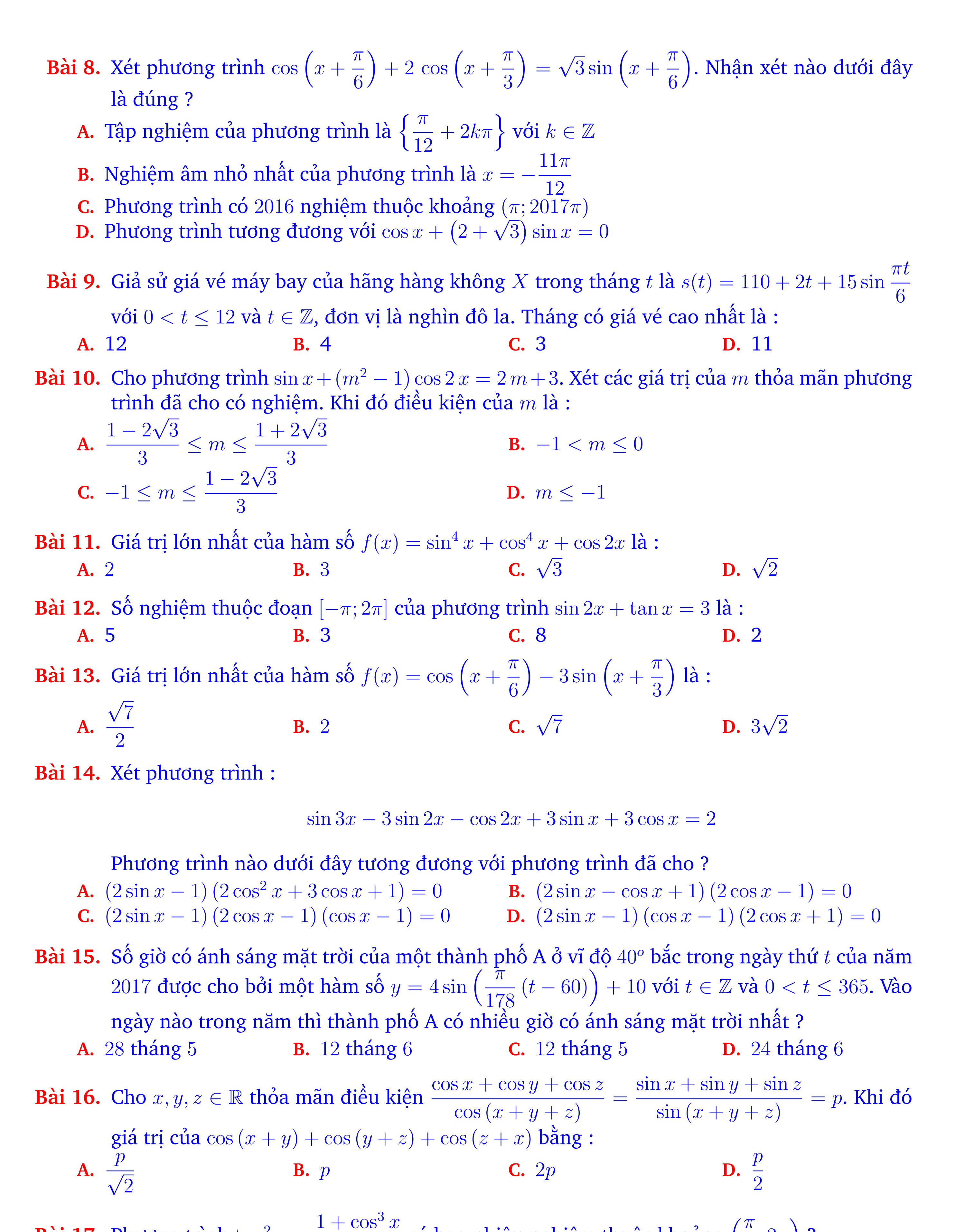
**A.** $x=\dfrac{\pi}{3}$ **B.** $x=\dfrac{\pi}{3}$ và $x=\dfrac{\pi}{6}$ **C.** $x=\dfrac{\pi}{4}$ **D.** $x=\dfrac{2\pi}{3}$

**Bài 6.** Cho $x$ thỏa mãn $\pi<x<\dfrac{3\pi}{2}$ và $\tan x=2$. Giá trị của biểu thức $P=\sin 2x+\cos\left(x+\dfrac{\pi}{2}\right)$ là :

**A.** $\dfrac{3-2\sqrt{5}}{2}$ **B.** $\dfrac{4-2\sqrt{5}}{2}$ **C.** $\dfrac{3+2\sqrt{5}}{2}$ **D.** $\dfrac{4+2\sqrt{5}}{2}$

**Bài 7.** Cho phương trình $2\cos^2\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)=2\sin^2 x-\tan x$. Số nghiệm thuộc khoảng $(-2017;2017\pi)$ là :

**A.** $4034$ **B.** $2569$ **C.** $8067$ **D.** $5318$



**Bài 8.** Xét phương trình $\cos\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)+2\cos\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)=\sqrt{3}\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)$. Nhận xét nào dưới đây là đúng ?

**A.** Tập nghiệm của phương trình là $\left\{\dfrac{\pi}{12}+2k\pi\right\}$ với $k\in\mathbb{Z}$

**B.** Nghiệm âm nhỏ nhất của phương trình là $x=-\dfrac{11\pi}{12}$

**C.** Phương trình có $2016$ nghiệm thuộc khoảng $(\pi;2017\pi)$

**D.** Phương trình tương đương với $\cos x+\left(2+\sqrt{3}\right)\sin x=0$

**Bài 9.** Giả sử giá vé máy bay của hãng hàng không $X$ trong tháng $t$ là $s(t)=110+2t+15\sin\dfrac{\pi t}{6}$ với $0<t\le 12$ và $t\in\mathbb{Z}$, đơn vị là nghìn đô la. Tháng có giá vé cao nhất là :

**A.** 12 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 11

**Bài 10.** Cho phương trình $\sin x+(m^2-1)\cos 2x=2m+3$. Xét các giá trị của $m$ thỏa mãn phương trình đã cho có nghiệm. Khi đó điều kiện của $m$ là :

**A.** $\dfrac{1-2\sqrt{3}}{3}\le m\le\dfrac{1+2\sqrt{3}}{3}$ **B.** $-1<m\le 0$

**C.** $-1\le m\le\dfrac{1-2\sqrt{3}}{3}$ **D.** $m\le -1$

**Bài 11.** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\sin^4 x+\cos^4 x+\cos 2x$ là :

**A.** $2$ **B.** $3$ **C.** $\sqrt{3}$ **D.** $\sqrt{2}$

**Bài 12.** Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi;2\pi]$ của phương trình $\sin 2x+\tan x=3$ là :

**A.** 5 **B.** 3 **C.** 8 **D.** 2

**Bài 13.** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\cos\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)-3\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)$ là :

**A.** $\dfrac{\sqrt{7}}{2}$ **B.** $2$ **C.** $\sqrt{7}$ **D.** $3\sqrt{2}$

**Bài 14.** Xét phương trình :

$$\sin 3x-3\sin 2x-\cos 2x+3\sin x+3\cos x=2$$

Phương trình nào dưới đây tương đương với phương trình đã cho ?

**A.** $(2\sin x-1)(2\cos^2 x+3\cos x+1)=0$ **B.** $(2\sin x-\cos x+1)(2\cos x-1)=0$

**C.** $(2\sin x-1)(2\cos x-1)(\cos x-1)=0$ **D.** $(2\sin x-1)(\cos x-1)(2\cos x+1)=0$

**Bài 15.** Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A ở vĩ độ $40^o$ bắc trong ngày thứ $t$ của năm $2017$ được cho bởi một hàm số $y=4\sin\left(\dfrac{\pi}{178}(t-60)\right)+10$ với $t\in\mathbb{Z}$ và $0<t\le 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố A có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất ?

**A.** $28$ tháng $5$ **B.** $12$ tháng $6$ **C.** $12$ tháng $5$ **D.** $24$ tháng $6$

**Bài 16.** Cho $x,y,z\in\mathbb{R}$ thỏa mãn điều kiện $\dfrac{\cos x+\cos y+\cos z}{\cos(x+y+z)}=\dfrac{\sin x+\sin y+\sin z}{\sin(x+y+z)}=p$. Khi đó giá trị của $\cos(x+y)+\cos(y+z)+\cos(z+x)$ bằng :

**A.** $\dfrac{p}{\sqrt{2}}$ **B.** $p$ **C.** $2p$ **D.** $\dfrac{p}{2}$

**Bài 17.** Phương trình $\tan^2 x=\dfrac{1+\cos^3 x}{1+\sin^3 x}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $\left(\dfrac{\pi}{2};2\pi\right)$ ?

**A.** 4 **B.** 3 **C.** 1 **D.** 2

**Bài 18.** Giả sử $a = \sin x + \sin y$ và $b = \cos x + \cos y$. Khi đó giá trị của $\cos(x+y)$ theo $a$ và $b$ là :

**A.** $\dfrac{2ab}{a^2+b^2}$ **B.** $\dfrac{2ab}{a+b}$ **C.** $\dfrac{a-b}{a+b}$ **D.** $\dfrac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$

**Bài 19.** Cho đa giác lồi đều $n$ cạnh có độ dài mỗi cạnh là $t$. Diện tích của đa giác lồi đó được tính bằng :

**A.** $S = \dfrac{nt^2 \sin \dfrac{2\pi}{n}}{2}$ **B.** $S = \dfrac{nt^2}{4\tan \dfrac{\pi}{n}}$ **C.** $S = \dfrac{nt^2 \cot \dfrac{\pi}{n}}{2}$ **D.** $S = \dfrac{nt^2 \cos \dfrac{\pi}{n}}{2\sin^2 \dfrac{\pi}{n}}$

**Bài 20.** Tìm $m$ để phương trình sau có nghiệm : $\sin x + (m-1)\cos x = 2m - 1$.

**A.** $\dfrac{1}{2} \le m \le 1$ **B.** $-\dfrac{1}{3} \le m \le 1$ **C.** $\dfrac{1}{3} \le m \le \dfrac{1}{2}$ **D.** $-\dfrac{1}{2} \le m \le \dfrac{1}{3}$

**Bài 21.** Nghiệm không dương lớn nhất của phương trình $\cot x + \sin x \left(1 + \tan x \tan \dfrac{x}{2}\right) = 4$ là :

**A.** $-\dfrac{5\pi}{12}$ **B.** $\dfrac{\pi}{12}$ **C.** $-\dfrac{11\pi}{12}$ **D.** $-\dfrac{7\pi}{12}$

**Bài 22.** Miền giá trị của hàm số $y = \sin x - \dfrac{\cos x}{\tan x + 1}$ trên tập xác định của nó là :

**A.** $\mathbb{R}$ **B.** $\left[\dfrac{3}{2}; +\infty\right)$ **C.** $\left(-\infty; \dfrac{3}{2}\right]$ **D.** $\left[-\dfrac{3}{2}; \dfrac{3}{2}\right]$

**Bài 23.** Xét phương trình $m \sin\left(x + \dfrac{\pi}{3}\right) + (m-1)\cos x = m^2 - m - 1$. Điều kiện của tham số $m$ để phương trình đã cho có nghiệm là :

**A.** $-1 \le m \le 0$ hoặc $m \ge 2$ **B.** $-2 \le m \le 0$ hoặc $m \ge 1$
**C.** $-2 \le m \le 0$ **D.** $m \ge 2$

**Bài 24.** Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $3\sin^4 x + 2\cos^2 3x + \cos 3x = 3\cos^4 x - \cos x + 1$ là :

**A.** $0$ **B.** $\dfrac{\pi}{2}$ **C.** $\dfrac{3\pi}{4}$ **D.** $\dfrac{\pi}{4}$

**Bài 25.** Hàm số nào dưới đây có tính chất $f(x + k\pi) = f(x)$ với mọi $k \in \mathbb{Z}$ và $x$ thuộc tập xác định của hàm số $f$

**A.** $y = \sin x \cos x + \dfrac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x$ **B.** $y = \dfrac{\tan 2x}{\sin x + 1} + \cos 2x$
**C.** $y = \sin x \cos 2x + \dfrac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x$ **D.** $y = \sin^2 x \cos x$

**Bài 26.** Trong các nhận định sau, nhận định nào dưới đây là sai ?

**A.** Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{\pi}{3}; \dfrac{7\pi}{12}\right)$
**B.** Hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ đều có tính chất tuần hoàn
**C.** Hàm số $y = \sin x$ là một hàm số lẻ
**D.** Hàm số $y = \cos x$ có đồ thị là một đường hình sin

**Bài 27.** Cho hàm số $f(x) = \sin x + \cos\left(x + \dfrac{\pi}{6}\right) + \sqrt{3}\cos\left(x + \dfrac{\pi}{3}\right)$. Giá trị nhỏ nhất mà hàm số này có thể nhận được là :

**A.** $-4$ **B.** $-\sqrt{3}$ **C.** $-2$ **D.** $-2\sqrt{3}$

**Bài 28.** Điều kiện xác định của hàm số $y = \arccos x$ và $y = \arcsin x$ là

**A.** $-1 \le x \le 1$ **B.** $0 \le x \le \pi$ **C.** $-\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{\pi}{2}$ **D.** $-\pi \le x \le \pi$

**Bài 29.** Cho $\alpha$ thỏa mãn $\cos\alpha = \frac{3}{5}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{5}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right)$.

**A.** $A = -\frac{4+3\sqrt{3}}{10}$ **B.** $A = -\frac{4}{5}$ **C.** $A = \frac{2-3\sqrt{2}}{5}$ **D.** $A = \frac{3\sqrt{3}}{5}$

**Bài 30.** Xét phương trình $\cos^2 x - (2m-1)\cos x + m^2 = \frac{1}{2}$. Giá trị của $m$ để phương trình có nghiệm là :

**A.** $-\frac{3}{4} \le m \le 2 + \frac{\sqrt{6}}{2}$ **B.** $1 - \sqrt{\frac{3}{2}} \le m \le \frac{3}{4}$

**C.** $-\frac{3}{4} \le m \le \frac{3}{2}$ **D.** $2 - \frac{\sqrt{6}}{2} \le m \le 2 + \frac{\sqrt{6}}{2}$

**Bài 31.** Giả sử tại Hà Nội, ngày có thời gian mặt trời chiếu sáng ngắn nhất trong năm $2014$ là ngày $21/06/2014$ (tức ngày thứ $172$ của năm) khi mặt trời mọc lúc $06:37$ ($6.62$ giờ kể từ lúc nửa đêm). Ngày có thời gian mặt trời chiếu sáng dài nhất trong năm $2014$ là ngày $23/12/2014$ khi mặt trời mọc lúc $04:50$ ($4.83$ giờ kể từ lúc nửa đêm). Biết rằng số giờ kể từ lúc nửa đêm đến khi mặt trời mọc của ngày thứ $x$ trong năm được biểu diễn bởi hàm số $y = a + b\sin(cx+d)$. Vậy ngày sớm nhất năm $2014$ mặt trời mọc lúc $06:00$ là :

**A.** $13/02/2014$ **B.** $08/04/2014$ **C.** $03/09/2014$ **D.** $26/05/2014$

**Bài 32.** Phương trình $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1$ có số nghiệm thuộc đoạn $(0, 3\pi)$ là :

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 6

**Bài 33.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn ?

**A.** $y = \sin x$ **B.** $y = \tan x$ **C.** $y = \cot x$ **D.** $y = \cos x$

**Bài 34.** Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn

**A.** $y = \sin^2 x\cos x + \tan x$ **B.** $y = \sin 2x\cos x$

**C.** $y = \sin x + \cos x$ **D.** $y = \sin^2 x + \cos x$

**Bài 35.** Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{\sin x}{\cos x + 1} + \frac{\tan x}{\cot x - 1}$ là :

**A.** $k\pi < x < \frac{\pi}{4} + k\pi$ và $-\frac{\pi}{4} + k\pi < x < -\frac{\pi}{2} + k\pi$ và $\frac{\pi}{2} + k\pi < x < k\pi$

**B.** $\frac{\pi}{4} + k\pi < x < \frac{\pi}{2} + k\pi$ và $-\frac{\pi}{2} + k\pi < x < k\pi$ và $k\pi < x < \frac{3\pi}{4} + k\pi$

**C.** $-\frac{\pi}{2} + k\pi < x < k\pi$ và $\frac{\pi}{4} + k\pi < x < \frac{\pi}{2} + k\pi$ và $k\pi < x < \frac{\pi}{4} + k\pi$

**D.** $k\pi < x < \frac{\pi}{4} + k\pi$ và $-\frac{\pi}{4} + k\pi < x < -\frac{\pi}{2} + k\pi$ và $-\frac{\pi}{2} + k\pi < x < k\pi$

**Bài 36.** Nghiệm của phương trình $3\left(\sin^3\frac{x}{2} - \cos^3\frac{x}{2}\right) = 2\cos x + \frac{1}{2}\sin 2x$ là

**A.** $x = \frac{3\pi}{2} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$ **B.** $x = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$

**C.** $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$ **D.** $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$

**Bài 37.** Cho $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ thỏa mãn $\sin\alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \sin 2a - \cos 2a$ là :

**A.** $-\frac{7+4\sqrt{2}}{9}$ **B.** $-\frac{6+2\sqrt{5}}{3}$ **C.** $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ **D.** $\frac{7-4\sqrt{2}}{3}$

**Bài 38.** Xét phương trình lượng giác: $\dfrac{\cos 2x + 5\sin\left(x+\dfrac{3\pi}{2}\right)}{\tan\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)\tan\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)} = -2$. Trong các đáp án dưới đây, đáp án nào là sai ?

**A.** Phương trình có vô số nghiệm.

**B.** Điều kiện xác định của phương trình là $\begin{cases} x \neq \dfrac{\pi}{6} + 2k\pi \\ x \neq -\dfrac{\pi}{3} + 2k\pi \end{cases}$ với $k \in \mathbb{Z}$

**C.** Nghiệm của phương trình là $x = -\dfrac{2\pi}{3} + k2\pi$

**D.** Phương trình tương đương với $2\cos^2 x - 5\cos x - 3 = 0$ với $x$ thỏa mãn ĐKXĐ.

**Bài 39.** Nghiệm dương nhỏ thứ hai của phương trình $\sin 2x + 2\tan x = 3$ là :

**A.** $\dfrac{5\pi}{4}$ **B.** $\dfrac{\pi}{4}$ **C.** $\dfrac{9\pi}{4}$ **D.** $\dfrac{3\pi}{4}$

**Bài 40.** Hàm số nào dưới đây là hàm số tuần hoàn ?

**A.** $y = \dfrac{1}{\sin^2 x + 1} + \dfrac{x}{\cos^2 x + 1}$ **B.** $y = x\tan 2x + (2x-1)\cos x + \sin x$

**C.** $y = \sin 2x - \dfrac{\cos x}{\cot^2 x + \sin^2 x + 1}$ **D.** $y = \dfrac{\sin x}{\cos^2 x + x}$

**Bài 41.** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{\pi}{2}; \dfrac{3\pi}{2}\right)$ ?

**A.** $y = \cos x$ **B.** $y = \cot x$ **C.** $y = \tan x$ **D.** $y = \sin x$

**Bài 42.** Phương trình $\sin\left(2x + \dfrac{2\pi}{5}\right) + \sin\left(2x + \dfrac{\pi}{15}\right) = -\dfrac{3}{2}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(0, 10)$ ?

**A.** 5 **B.** 7 **C.** 4 **D.** 6

**Bài 43.** Tập xác định của hàm số $y = \tan\left(3x - \dfrac{\pi}{3}\right)$ là

**A.** $x \neq -\dfrac{\pi}{3} + \dfrac{2k\pi}{3}$ với $k \in \mathbb{Z}$ **B.** $x \neq -\dfrac{\pi}{9} + \dfrac{k\pi}{3}$ với $k \in \mathbb{Z}$

**C.** $x \neq \dfrac{\pi}{3} + \dfrac{k\pi}{3}$ với $k \in \mathbb{Z}$ **D.** $x \neq -\dfrac{2\pi}{9} + \dfrac{k\pi}{3}$ với $k \in \mathbb{Z}$

**Bài 44.** Phương trình $\tan x \tan 2x = \sqrt{5}$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(-2016; 2017\pi)$ ?

**A.** 8082 **B.** 5317 **C.** 8066 **D.** 5485

**Bài 45.** Hàm số $f(x)$ xác định trên $D$ được coi là hàm số chẵn nếu :

**A.** $f(x) = -f(-x)$ với mọi $x \in D$ **B.** $f(x) = f(-x)$ với mọi $x \in D$

**C.** $f(x) = f(x+T)$ với mọi $x \in D$ và $T \in \mathbb{R}$ **D.** $f(x) = f(2x)$ với mọi $x \in D$

**Bài 46.** Số nghiệm thuộc $\left[\dfrac{\pi}{14}, \dfrac{69\pi}{10}\right)$ của phương trình $2\sin 3x\left(1 - 4\sin^2 x\right) = 1$ là :

**A.** 32 **B.** 41 **C.** 46 **D.** 40

**Bài 47.** Nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $1 - \tan x \tan 2x = \cos 3x$ là

**A.** $\dfrac{5\pi}{12}$ **B.** $\dfrac{5\pi}{6}$ **C.** $\dfrac{\pi}{6}$ **D.** $\dfrac{\pi}{12}$

**Bài 48.** Cho $x$ thỏa mãn điều kiện $\tan x = -2$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{2\sin x + 3\cos x}{4\cos x - 7\sin x}$

**A.** $P = \frac{2}{15}$ **B.** $P = \frac{1}{10}$ **C.** $P = -\frac{1}{18}$ **D.** $P = -\frac{1}{19}$

**Bài 49.** Cho phương trình lượng giác :

$$\frac{2\sin x + 1}{2\cos x - \sqrt{3}} = \frac{\cos 2x + 2\cos x - 7\sin x + 5}{\cos 2x + 2\cos x + 1 - \sqrt{3}\left(\cos x + 1\right)}$$

Nhận xét nào dưới đây là sai ?

**A.** Điều kiện xác định của phương trình là $x$ phải thỏa mãn $\cos x \neq \frac{\sqrt{3}}{2}$ và $\cos x \neq -1$

**B.** Phương trình chỉ có một họ nghiệm là $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$

**C.** Phương trình có hai họ nghiệm là $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ và $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$

**D.** Phương trình tương đương với $(2\sin x - 1)(\cos x + \sin x + 5) = 0$ với $x$ thỏa mãn ĐKXĐ.

**Bài 50.** Để phương trình $\sin x + m\cos x = 1$ có đúng hai nghiệm trong khoảng $[0; \pi]$ thì điều kiện cần và đủ của tham số $m$ là :

**A.** $-1 \leq m < 1$ **B.** $-\frac{\sqrt{2}}{2} \leq m \leq 1$ và $m \neq 0$

**C.** $-1 \leq m < 0$ và $0 < m \leq 1$ **D.** $0 \leq m \leq 1$